

TANTO TIEMPO EN TAN POCO ESPACIO: TALLER SOBRE EL DISEÑO Y EXPERIMENTACIÓN DE UNA UNIDAD CURRICULAR SOBRE EL SUELO

So many time in so many little space: workshop about design and experimentation of a soil unit of work.

M.P. Brañas (*) y F. Sónora (**)

RESUMEN:

En este trabajo se presenta un taller a realizar durante el Simposio, como síntesis del proceso de diseño, elaboración y experimentación de una unidad curricular sobre el suelo, su formación, cuidado y restauración, desarrollado al amparo del proyecto RODA (Razonamiento, Discusión y Argumentación).

ABSTRACT:

In this work, a workshop for making during the Symposium, it's presented as synthesis of the process of design, elaboration and experimentation about a Soil unit of work, its formation, care, and restoration, developed in RODA project (Reasoning, Discussion and Argumentation).

Palabras clave: Suelo, indagación, argumentación.

Keywords: Soil, inquiry, argumentation

INTRODUCCIÓN

Se presenta en este taller la unidad didáctica “Diez mil años en un centímetro”, sobre la formación, erosión y restauración del suelo, ubicada dentro del proyecto RODA (Razonamiento, Discusión y Argumentación). El proyecto pretende investigar el desarrollo de destrezas que tiene lugar en el contexto de aprendizaje de las ciencias en la enseñanza secundaria. El marco teórico en el que se inscribe es el de la indagación (Duschl y Gitomer, 1996), que además de ser una metodología de aprendizaje se considera también un objetivo en sí, ya que desarrolla la capacidad de argumentar —en la discusión sobre hipótesis explicativas— sobre problemas reales de la ciencia. Es decir, los y las estudiantes “practican la ciencia”. Con esta estrategia se pretende introducir al alumnado en la práctica del desarrollo de procesos cognitivos de evaluación e interpretación de datos y teorías en ciencias.

El nivel para el que se diseñó la unidad es 3º de Enseñanza Secundaria Obligatoria (E.S.O.) y con ella se pretende que los y las alumnas desarrollen una serie de conceptos relativos a la formación, erosión, conservación y restauración del suelo, además de darles la oportunidad de utilizar y aplicar estos conceptos promoviendo el razonamiento y la argumentación, de modo que se les proporcionen estrategias y elementos de discusión a la hora de tomar posiciones sobre esta problemática ambiental. Todo esto se pretende conseguir con un desarrollo temporal aproximada de 15 sesiones.

DISEÑO DE LA UNIDAD: METODOLOGÍA Y ACTIVIDADES

Para el diseño de la unidad didáctica se adoptó una metodología de enseñanza y aprendizaje basada

(*) I.C.E. Universidad Santiago de Compostela

(**) I.F.P. “Fernando Blanco”. Cee (A Coruña)

en los “Principios de diseño” del Proyecto SEPIA (Duschl y Gitomer, 1996, Smith, 1994), que se enumeran a continuación:

1. Presentar un problema “auténtico”, entendiendo por tal aquel que se sitúa en un contexto próximo a los estudiantes, que es creíble —aunque no tiene por qué ser verdadero— y que puede no tener una única solución.
2. Seleccionar los conceptos sobre los que se va a trabajar, es decir, con los que se harán las actividades y que deberán ser adquiridos por los estudiantes a lo largo de la unidad para poder utilizarlos en la resolución del problema.
3. Promover la variedad de tareas, de ideas, de opiniones, de propuestas, así como de resultados.
4. Hacer públicos los distintos criterios, propuestas y soluciones.
5. Registrar lo hecho por cada estudiante tanto individualmente como en grupo. Para ello se utilizan los llamados “elementos de carpeta.”

Dado que este enfoque metodológico pretende emular a la forma de construcción del conocimiento científico, al tiempo que respeta los principios antes citados, la secuencia de las actividades de la unidad se estructura en cuatro fases, cada una de ellas con matices diferenciales: introducción al problema; puesta a punto de métodos para abordar el problema; evaluación de las pruebas, de los resultados y de la información obtenida para decidir la respuesta al problema; y comunicación de resultados. Estas cuatro fases se describirán más adelante.

OBJETIVOS DEL TALLER

Los objetivos que se pretenden con el taller son los siguientes:

- Presentar a los profesores y profesoras interesados el proyecto de la unidad curricular, emplean-



do en la sesión cada uno de los elementos de la carpeta utilizados por el alumnado: *secuencia de actividades*, que le permite hacer al estudiante un trabajo autónomo a lo largo de la unidad; *hojas de dossier*, que incluyen todo tipo de información escrita sobre el tema (textos didácticos, artículos de prensa, etc.) y los *"elementos de carpeta"*, que son hojas donde cada actividad tiene destinado un espacio formateado para registrar las conclusiones y soluciones del trabajo individual y de grupo.

- Trabajar a lo largo de la sesión algunas actividades de cada una de las fases o etapas en las que se divide el diseño de la unidad, tratando de que el profesorado se sumerja en ellas a fin de que pueda interpretar el modelo didáctico utilizado en el proyecto.
- Discutir algunos aspectos de la puesta en práctica de la unidad con estudiantes de tercero de secundaria, tratando de extraer consecuencias de la experimentación de cara a su evaluación.

ACTIVIDADES

Las fases o etapas que comprende la unidad curricular se detallan a continuación. De ellas, se utilizarán durante la sesión de taller ejemplos de actividades de las tres primeras, que son las que pueden resultar de mayor interés para los profesores.

Fase de indagación I. Presentación del problema. Tal y como se indicó, el problema debe ser real o "auténtico". En este caso es una supuesta carta de la concejalía de Medio Ambiente del Ayuntamiento de la localidad en la que está ubicado el instituto, en la que les pide a los estudiantes asesoramiento para la posible utilización de tres parcelas de terreno que les ha correspondido tras la reciente Ley del Suelo. Para la elaboración del informe se pide que argumenten los pros y los contras en cada uno de los casos. Se utilizará este recurso en el taller, con el fin de discutir su utilización y la problemática que presenta en el aula.

Fase de indagación II. Puesta a punto de métodos para abordar el problema. Esta es una etapa de información sobre diferentes aspectos, tanto conceptuales y procedimentales como ambientales del suelo (formación, uso, erosión, etc.), tratando de que el alumnado utilice la argumentación, distinguiendo entre datos, pruebas, conclusiones o hipótesis, y relacionando los datos con las hipótesis y conclusiones. Esta fase insiste en la importancia que tiene que el conocimiento conceptual no se abstraiga de las situaciones en las que se aprende y en las que se utiliza (Jiménez, 1998) estando, por lo tanto, ligado al conocimiento procedimental o al conocimiento de las estrategias que deben ser empleadas. Se trabajarán algunas actividades de esta fase: unas, en las que se incide en el tratamiento de las ideas previas de los estudiantes y otras, actividades de estructuración, con un gran componente procedimental, con el fin de poner en evidencia las estrategias utilizadas.

Fase de indagación III. Evaluación de la evidencia para juzgar la respuesta al problema investigado, es decir, se trata de hacer una revisión de la información obtenida para dar respuesta al proble-

ma. Al final de esta etapa los estudiantes tendrán que elaborar una lista de criterios para evaluar la adecuación de los tres suelos propuestos en la carta a cada uno de los posibles usos (adecuación para el cultivo o espacios urbanizables). Se realizará en el taller una actividad representativa de esta fase, en la que a partir de los análisis de las tres parcelas de terreno los alumnos y alumnas tienen que decidir sus respectivos usos: construcción de edificio de servicios administrativos del ayuntamiento, zona de cultivo o campo deportivo.

Fase de indagación IV. Comunicación de resultados. Consiste en la elaboración por parte del grupo del informe final para responder a la carta del Ayuntamiento, describiendo sus opiniones y justificando las diferentes posturas (dimensión social), indicando el posible uso de los suelos e incluyendo, si es de interés, zonas a conservar.

CONSIDERACIONES FINALES

Aparte de los elementos propios de la carpeta ya analizados, los recursos que demanda una unidad con esta metodología son variados y abarcan la mayoría de los utilizados en las clases de ciencias. Algunos son sugeridos por los alumnos y la mayoría son indicados por el profesor. Entre ellos, videos, diapositivas, transparencias, artículos, libros, coloquios con expertos, prácticas de laboratorio, salida al campo, y textos didácticos elaborados o adaptados por los profesores responsables del diseño.

Los llamados "elementos de carpeta" son además un útil instrumento de evaluación, pues le permiten al alumno ver cómo evoluciona su aprendizaje, haciendo una revisión constante y las correspondientes correcciones, según va cambiando de opinión al interactuar con sus compañeros de grupo o adquiere nuevos conocimientos. También es un procedimiento de evaluación muy valioso para el profesor.

En cuanto a la evaluación del propio proyecto se está llevando a cabo desde el curso 1996-97 (Brañas, M.P. et al, 1997), año académico de su primera puesta en práctica, con cuyos resultados se ha ido perfeccionando la propuesta inicial y se continuará con los datos obtenidos en este curso 1997-98. Sirva este taller como un nuevo punto de reflexión sobre la misma.

BIBLIOGRAFÍA

Brañas, M.P., Sónora, F., Jiménez, M.P. y García-Rodeja, I. (1997). *Diez mil años en un centímetro. Unidad curricular sobre el suelo, su formación, degradación, cuidado y restauración*. Actas del V Congreso internacional sobre Investigación en la Didáctica de las Ciencias. Murcia, 1997.

Duschl, R.A. y Gitomer, D.H. (1996). *Project SEPIA. Design Principles*. Comunicación presentada al congreso de AERA. New York, 1996.

Jiménez, M. P. (1998). Diseño curricular: indagación y razonamiento con el lenguaje de las ciencias. *Enseñanza de las Ciencias*, 16., 2., 203-216.

Smith, M.J. (1994). *Project SEPIA. Earthquakes and Volcanoes. Content Overview*. Documento de trabajo. Marzo 1997. ■